

VŠB – Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Stavebně technologický postup provádění podlah bytového domu

Construction and technological process of implementation of floors of
the residential building

Student:

Ondřej Kovařík

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Pavel Vlček, Ph.D.

Ostrava 2018

Zadání bakalářské práce

Student:

Ondřej Kovařík

Studijní program:

B3607 Stavební inženýrství

Studijní obor:

3607R041 Příprava a realizace staveb

Téma:

Stavebně technologický postup provádění podlah bytového domu
Construction and technological process of implementation of floors of
the residential building

Jazyk vypracování:

čeština

Zásady pro vypracování:

Cílem bakalářské práce je vypracování projekčního návrhu bytového domu a technologického postupu pro realizaci podlah.

Bakalářská práce bude obsahovat:

A. Textová část:

- průvodní zpráva,
- technická zpráva.

B. Výkresová část:

- koordinační situace stavby,
- výkres výkopů včetně řezů, s výpočtem kubatur zemních prací a s nasazením mechanismů,
- základy,
- půdorysy jednotlivých podlaží,
- střecha,
- strop nad vstupním podlažím,
- řez objektem,
- pohledy,

Poznámka. Součásti diplomové práce nejsou výpisy klempířských, plastových, truhlářských a zámečnických výrobků a prvků.

C. Technologický postup realizace podlah.

D. Harmonogram postupu prací pro technologickou etapu "Podlahy".

E. Položkový rozpočet technologické etapy "Podlahy".

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 - 3
- [2] LÍZAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 - 9

- [3] JURÍČEK, I. Technológia pozemných stavieb – hrubá stavba. Bratislava : Jaga group, 2001, s. 167, ISBN 80 - 88905 – 29 -X.
- [4] JARSKÝ, Č. a kol. Technologie staveb II – příprava a realizace staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 318, ISBN 80 - 7204 - 282 – 3.
- [5] ZAPLETAL, I., MUSIL, F. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 1 (Technologie staveb - Dokončovací práce 1). Bratislava : STU, 2002, s. 354, ISBN: 80-227-1693-6.
- [6] Zapletal, I., Jarský, Č. a kol. Technológia stavieb – dokončovacie práce 3 (Technologie staveb - Dokončovací práce 3). Bratislava : STU, 2006, s. 284, ISBN 80-227-2484-X.
- [7] NOVOTNÝ, J. Cvičení z pozemního stavitelství, konstrukční cvičení. Praha: Sobotáles, 2007, s. 101, ISBN 978-80-86817-23-1.
- [8] ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb - Kreslení výkresů stavební části. Červenec 2004
- [9] Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (Stavební zákon) ze dne 14. března 2006v platném znění.
- [10] Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ze dne 10. listopadu 2006 se změnami 62/2013 Sb.
- [11] Vyhláška č. 526/2006 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona ve věcech stavebního řádu
- [12] Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- [13] Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb.
- [14] Technické normy v platném znění.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Pavel Vlček, Ph.D.**

Datum zadání: 31.10.2017

Datum odevzdání: 04.05.2018

doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce Ing. Pavlem Vlčkem, Ph.D. a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě

.....

podpis studenta

Prohlašuji:

- byl jsem seznámen s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- беру на вѣдомі, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB – TUO
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- беру на вѣдомі, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě

.....

podpis studenta

Anotace

Tématem mé bakalářské práce je vypracování Stavebně technologického postupu provádění keramické podlahy v prvním nadzemním podlaží nepodsklepeného bytového domu. Bytový dům je navržen jako nepodsklepený, tvořen třemi nadzemními podlažími ze stěnového systému YTONG, zastřešen je plochou střechou.

Součástí této bakalářské práce je i časový harmonogram, rozpočet dané podlahy, dokumentace bytového domu ve stupni pro stavební povolení a tepelně technické vyhodnocení podlahové konstrukce.

Hlavním cílem této bakalářské práce je vypracování správného technologického postupu realizace keramické podlahy v 1.NP. Dále pak navržení skladby podlahy s ohledem na tepelněizolační vlastnosti dle normy ČSN 73 0540-2:2011 [13], provoz v místnosti a na předpokládané zatížení v dané místnosti objektu. Tyto vlastnosti jsou v rámci této bakalářské práce zajištěny použitím vhodných materiálů a správného technologického postupu.

Klíčová slova:

podlaha, technologický postup, bytový dům, skladba podlahy

Annotation

The topic of my bachelor thesis is the elaboration of the construction and technological process of realization the ceramic flooring in the first floor of a non-cellular apartment building. The apartment building is designed as a non-cellar, consisting of three above-ground floors from the YTONG wall system, roofed with a flat roof.

Part of this bachelor's thesis is also the time schedule, the budget of the ceramic floor, the documentation of the residential building in the stage for the building permission and the thermal technical evaluation of the floor structure.

The main objective of this bachelor thesis is the elaboration of the correct technological process of the ceramic flooring in the 1st floor. Next objective is the design of the floor structure with respect to the thermal insulation properties according to ČSN 73 0540-2: 2011 [13], the traffic in the room and the assumed load in the rooms of the building. These characteristics are ensured in this bachelor thesis by using appropriate materials and the correct technological process.

Key words:

floor, technological process, apartment house, composition of floor

Obsah

Seznam použitého značení	10
1. Úvod	12
2. Stavební část.....	13
A. Průvodní zpráva.....	13
A.1 Identifikační údaje.....	13
A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	13
A.3 Seznam vstupních podkladů.....	13
B. Souhrnná technická zpráva	14
B.1 Popis území stavby.....	14
B.2 Celkový popis stavby	16
B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání	16
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení	18
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby	19
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby.....	19
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby	19
B.2.6 Základní charakteristika objektů	20
B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení	20
B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení.....	21
B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana	21
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí.....	21
B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí.....	21
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu	22
B.4 Dopravní řešení	22
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	23
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	23
B.7 Ochrana obyvatelstva	24
B.8 Zásady organizace výstavby.....	24
B.9 Celkové vodohospodářské řešení	27
3. Technologická část.....	28
3.1 Technologický postup provádění keramické podlahy v INP.....	28
3.1.1 Obecné informace	28
3.1.2 Tepelně technické posouzení podlahy	30

3.1.3 Skladba podlahy	32
3.1.4 Použité materiály	33
3.1.5 Doprava a skladování.....	35
3.1.5.1 Skladování	35
3.1.5.2 Doprava	36
3.1.6 Pracovní podmínky a stavební připravenost	36
3.1.6.1 Obecné pracovní podmínky	36
3.1.6.2 Připravenost podkladu	37
3.1.7 Personální obsazení a rozdělení úloh	37
3.1.8 Pracovní stroje a pomůcky	39
3.1.9 Pracovní postup.....	40
3.1.9.1 Položení tepelně izolačních polystyrenových desek	40
3.1.9.2 Natažení polyethylenové fólie.....	41
3.1.9.3 Provedení obvodové dilatace	42
3.1.9.4 Lití samonivelační stěrky weber.floor 4160.....	42
3.1.9.5 Aplikace penetračního nátěru a jednosložkové hydroizolační hmoty	43
3.1.9.6 Pokládka keramické dlažby	44
3.1.10 Jakost a kontrola kvality	45
3.1.11 BOZP	46
3.1.12 Ekologie	47
4. Závěr.....	48
5. Harmonogram.....	49
6. Rozpočet.....	50
7. Seznam obrázků, tabulek a použitých programů	56
8. Seznam použitých pramenů a předpisů	56
9. Seznam příloh.....	58

Seznam použitého značení:

BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
ČSN	Česká technická norma
EPS	Pěnový polystyren
IČO	Identifikační číslo osoby
Ing.	Inženýr
Kč	Koruna česká
NN	Nízké napětí
PE	Polyethylen
PET	Polyethylenterephalat
PUR	Polyuretan
Sb.	Sbírka zákonů
SO	Stavební objekt
U	Součinitel prostupu tepla
V	Volt
WC	Vodní záchod
ŽB	Železobeton
atd.	A tak dále
cm	Centimetr
č.	Číslo
el.	Elektrina
hod.	Hodin
kce.	Konstrukce
kg	Kilogram
ks	Kus
k.ú.	Katastrální území
l	Litr
m	Metr
max.	Maximálně
mm	Milimetr
mm/m	Milimetr na metr
m ²	Metr čtvereční
m ³	Metr krychlový

např.	Například
p.č.	Parcelní číslo
tl.	Tloušťka
W/(m ² ·K)	Watt na metr čtvereční krát Kelvin
1.NP	První nadzemní podlaží
2.NP	Druhé nadzemní podlaží
3.NP	Třetí nadzemní podlaží
2+kk	Byt s dvěma místnostmi, z nichž v jedné je kuchyňský kout + předsín + sociální zařízení
3+kk	Byt s třemi místnostmi, z nichž v jedné je kuchyňský kout + předsín + sociální zařízení
°C	Celsiův stupeň
%	Procento
°	Stupeň

1. Úvod

Úkolem bakalářské práce je vypracování správného Stavebně technologického postupu provádění keramické podlahy v prvním nadzemním podlaží zadaného objektu. Zadaným objektem je třípatrový bytový dům, který je navržen jako nepodsklepený. V rámci bakalářské práce je i vypracování dokumentace pro stavební povolení, časový harmonogram provádění keramické podlahy v 1.NP, rozpočet dané podlahy a tepelně technické vyhodnocení podlahové konstrukce.

Bytový dům je umístěn na parcele p.č. 644/4 k.ú. Věrovany [780260]. Objekt je situován k severozápadní straně pozemku, odkud je napojen pomocí chodníku na veřejnou komunikaci. Vstup do objektu je zajištěn ze severozápadní strany objektu. Půdorysně se jedná o obdélníkový bytový dům se zapuštěnými lodžiemi na jihovýchodní straně objektu a výstupkem na severovýchodní straně objektu.

V 1.NP se nachází zařízení bytového domu (sklepní kóje, kočárkárna, technická místnost) a jeden z bytů 3+kk. V 2.NP, které je shodné s 3.NP se nachází jeden byt 3+kk a jeden byt 2+kk.

Stavba je realizována ze systému YTONG. Nosnou konstrukci domu tvoří svislé obvodové stěny YTONG Lambda+ P2-350 spolu s vnitřními nosnými stěnami SILKA S20-2000 a vodorovná stropní konstrukce YTONG Klasik.

Objekt je zastřešen plochou střechou.

Skladba keramické podlahy je navržena s ohledem na tepelněizolační vlastnosti dle normy ČSN 73 0540-2:2011 [13], provoz v místnosti a na předpokládané užitném zatížení v daném objektu. Požadavky jsou zajištěny použitím vhodných materiálů a správného technologického postupu.

2. Stavební část

A. Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) Název stavby

Novostavba bytového domu

b) Místo stavby

Věrovany, parcelní číslo 644/4

Katastrální území Věrovany [780260]

c) Předmět dokumentace

Předmětem projektové dokumentace je výstavba bytového domu.

A.1.2 Údaje o žadateli

a) Jméno, příjmení a místo trvalého pobytu

Ing. Karel Smetana

Bytem: Riegrova 373/6, 779 00 Olomouc

A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

a) Jméno, příjmení, identifikační číslo osoby, místo podnikání

Ondřej Kovařík / hlavní projektant

IČO: 26271303

Asresa: Dolní náměstí 55/33, 779 00 Olomouc

A.2 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

SO-01 – Novostavba bytového domu

SO-02 – Zpevněné plochy

SO-03 – Přípojka vodovod

SO-04 – Přípojka kanalizace

SO-05 – Přípojka rozvodů NN

A.3 Seznam vstupních podkladů

Zadávací list bakalářské práce

B. Souhrnná technická zpráva

B.1 Popis území stavby

a) Charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území:

Pozemek, na němž se bude objekt realizovat, se nachází v centru obce Věrovany, p.č. 644/1 k.ú. Věrovany [780260]. Pozemek je převážně rovinný, třetina pozemku v jižní části je však tvořena svahem klesajícím od severu k jihu. Okolní území je určeno k zastavění, okolní zástavba je řídká a je tvořena převážně rodinnými domy. Navrhovaná novostavba bytového domu je navržena v souladu s charakterem okolního území.

b) Údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem

Není součástí této bakalářské práce.

c) Údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby

Navrhovaná stavba je v souladu s územně plánovací dokumentací. Okolí stavby tvoří rodinná zástavba a pozemek, na němž bude stavba realizována, slouží jako stavební parcela. Okolní území je určeno k zastavění.

d) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území

V rámci stavebního záměru nevznikají potřeby pro žádost o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území. Záměr je v souladu s využitím území.

e) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Závazná stanoviska případných dotčených orgánů nejsou součástí bakalářské práce, tudíž nemohou být podmínky zpracovány v dokumentaci.

f) Výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů

V rámci této bakalářské práce nebyly provedeny žádné průzkumy ani rozborů.

g) Ochrana území podle jiných právních předpisů

Území nespadá pod ochranu podle jiných právních předpisů.

h) Poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Stavební parcela se nenachází v záplavovém ani poddolovaném území.

i) Vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území

Stavba během svého užívání nebude negativně působit na své okolí a nebude mít vliv na odtokové poměry v území. Během výstavby se může během dne vyskytnout zvýšený hluk a prašnost, nepřekročí však povolené meze.

j) Požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin

Na pozemku se nevyskytují žádné rostlé stromy, ani žádné objekty, pouze náletové křoví a to v rozsahu, který nevyžaduje povolení od příslušného správního orgánu.

k) Požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Výstavbou nevzniknou žádné požadavky na zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa.

l) Územně technické podmínky

Stavební parcela je napojena na veřejnou komunikaci na severozápadní straně. Za severozápadní hranicí pozemku se nachází také inženýrské sítě, do kterých bude objekt napojen pomocí přípojek, konkrétně pak vodovodní řád, elektrické vedení (NN), kanalizace, nízkotlaký plynovod.

m) Věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Pro realizaci stavby nejsou vyžadovány žádné podmiňující stavby. Nejsou vyvolané žádné investice.

n) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí

Katastrální území Věrovany [780260], parcelní číslo 644/4

o) Seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo

Katastrální území Věrovany [780260], parcelní číslo 644/4

Katastrální území Věrovany [780260], parcelní číslo 509

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

a) Nová stavba nebo změna dokončené stavby

Záměrem je novostavba bytového domu.

b) Účel užívání stavby

Stavba bude užívána jako obytná.

c) Trvalá nebo dočasná stavba

Stavba je navržena jako trvalá.

d) Informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby

Nebyla vyžádána žádná povolení pro výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby.

Objekt není navržen pro užití osobami s omezenou schopností pohybu.

e) Informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Závazná stanoviska případných dotčených orgánů nejsou součástí bakalářské práce, tudíž nemohou být podmínky zpracovány v dokumentaci.

f) Ochrana stavby podle jiných právních předpisů

Stavba nespadá pod ochranu podle jiných právních předpisů.

g) Navrhované parametry stavby

Zastavěná plocha: 171,095 m²

Obestavěný prostor: 1817,71 m³

Užitná plocha: 419,25 m²

Výčet funkčních jednotek: 3x bytová jednotka 3+kk o výměře 69,61 m²

2x bytová jednotka 2+kk o výměře 56,63 m²

h) Základní bilance stavby

- Zemní plyn – Připojení objektu je realizováno pomocí plynové přípojky k místnímu veřejnému nízkotlakému plynovodu na severozápadní straně

stavební parcely, viz výkres č. 1 Koordinační situace stavby. Stanovení spotřeby plynu není předmětem této bakalářské práce.

- Pitná voda - Připojení objektu je realizováno pomocí vodovodní přípojky k veřejnému vodovodu na severozápadní straně stavební parcely, viz výkres č. 1 Koordinační situace stavby. Stanovení spotřeby pitné vody není předmětem této bakalářské práce.
- Elektrická energie - Připojení objektu je realizováno pomocí přípojky k veřejnému vedení elektrické energie NN na severozápadní straně stavební parcely, viz výkres č. 1 Koordinační situace stavby. Stanovení spotřeby elektrické energie není předmětem této bakalářské práce.
- Kanalizace - Připojení objektu je realizováno pomocí kanalizační přípojky k veřejnému kanalizačnímu řádu na severozápadní straně stavební parcely, viz výkres č. 1 Koordinační situace stavby. Stanovení celkového objemu odpadních vod není předmětem této bakalářské práce.
- Dešťová voda – Dešťová voda ze střechy stavebního objektu bude sváděna do vsakovací jámky a tím využita k zavlažování okolního terénu.
- Odpady - Vzniklé během výstavby, budou v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. [14] zákon o odpadech a zákonem č.154/2010 Sb. [15] Vyhláškou č. 383/2001 Sb. [16] o podrobnostech nakládání s odpady a vyhláška č. 83/2016 Sb. [17] kterou se mění vyhláška č. 383/2001 Sb. [16] Odpady budou likvidovány na stavbě odvozem do sběrných surovin, nebo uložením do přistaveného kontejneru a následným odvozem na skládku k tomu určenou.

Výčet druhu odpadu:

17 01 01	beton
17 02 01	dřevo
17 02 03	plasty
17 04 05	železo/ocel
17 05 01	zemina/kameny
17 09 04	směsný stavební a demoliční odpad

Stavební odpad bude skladován v kontejneru před vstupem na pozemek ze severozápadní strany. Obecní kontejnery na recyklovatelný odpad jsou umístěny ve vzdálenosti 300 m od objektu.

- Emise – Vzhledem k tomu že je objekt vytápěn za pomoci tepelného čerpadla, nevznikají žádné emise.

i) Základní předpoklady výstavby

Zahájení výstavby objektu: 25.3.2019

Ukončení výstavby objektu: 26.7.2020

Etapy výstavby:

- 1. Etapa – Výkopové práce
- 2. Etapa – Základové práce
- 3. Etapa – Svislé nosné konstrukce 1.NP
- 4. Etapa – Vodorovné nosné konstrukce nad 1.NP
- 5. Etapa – Svislé nosné konstrukce 2.NP
- 6. Etapa – Vodorovné nosné konstrukce nad 2.NP
- 7. Etapa – Svislé nosné konstrukce 3.NP
- 8. Etapa – Vodorovné nosné konstrukce nad 3.NP
- 9. Etapa – Střešní konstrukce
- 10. Etapa – Příčky a instalace
- 11. Etapa – Potěry a omítky
- 12. Etapa – Podlahy a obklady
- 13. Etapa – Vnější omítky
- 14. Etapa – Terénní úpravy

j) Orientační náklady stavby

Orientační cena stavby určená na základě množství obestavěného prostoru byla stanovena na 11 395 224 Kč.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) Urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení

Stavba je umístěna na parcele p.č. 644/4 k.ú. Věrovany [780260]. Pěší přístup je zajištěn ze severozápadní veřejné komunikace. Návrh bytového domu byl proveden dle stávajících urbanistických vazeb a požadavků investora. Stavbou

je nepodsklepený bytový dům o třech nadzemních podlažích s plochou střechou. Okolní území je určeno k zastavění, okolní zástavba je řídká a je tvořena převážně rodinnými domy.

b) Architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení.

Půdorysně obdélníkový bytový dům se zapuštěnými lodžemi na jihovýchodní straně objektu a výstupkem na severovýchodní straně objektu. Objekt je zastřešen plochou střechou. Výška atiky nad úrovní terénu je 9,82 m. Úroveň podlahy prvního nadzemního podlaží nad úrovní terénu je 0,15 m. Nosnou konstrukci domu tvoří svislé obvodové stěny YTONG Lambda+ P2-350 spolu s vnitřními nosnými stěnami SILKA S20-2000 a vodorovná stropní konstrukce YTONG Klasik. Fasády objektu bude mít oranžovou barvu odstín OR20 (TSR 58) dle katalogu Cemix. Barva okenních rámců je navržena jako imitace dubu a kování pak v barvě zlaté.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Objekt je situován k severozápadní straně pozemku, odkud je napojen pomocí chodníku na veřejnou komunikaci. K parkovací ploše na sousední parcele je napojen chodníkem pro pěší od vstupu. Vstup do objektu je zajištěn ze severozápadní strany objektu. V 1.NP se nachází sklepní kóje, kočárkárna, technická místnost, komunikační prostory se schodištěm a jeden z bytů 3+kk. V 2.NP, které je shodné s 3.NP se nachází jeden byt 3+kk, jeden byt 2+kk a komunikační prostor podesty, odkud je možný přístup na střechu skrze střešní výlez.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Tento objekt nevyžaduje plnění požadavků na užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Není určen k užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba je navržena tak, aby při jejím užívání nebo provozu nedocházelo k nehodám, např. uklouznutí, pád, popálení, zásah elektrickým proudem. Vchodové dveře do objektu jsou navrženy jako bezpečnostní dveře od firmy Sapeli s bezpečnostním kováním a bezpečnostní vložkou zajišťující bezpečnost proti vloupání do objektu.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) Stavební řešení

Bytový dům je navržen jako třípodlažní zděná stavba stěnového systému založená na základacích pásech. Zastřešení objektu bude realizováno plochou střechou.

b) Konstrukční a materiálové řešení

Základové pásy objektu jsou zhotoveny z betonu třídy C 20/25. Podkladní betonové desky jsou zhotoveny z betonu třídy C 20/25 vyztuženého KARI sítí 6x100x100 mm. Obvodové zdivo je zhotoveno z tvárnic Ytong Lambda+ P2-350 (375x249x599) spojované maltou Ytong pro tenkovrstvé zdění a založeno na tepelně izolující maltě. Vnitřní nosné zdivo je zhotoveno z vápenopískových tvárnic SILKA S20-2000 (200x248x248). Příčky pak z tvárnic Ytong Příčkovka P2-500 (100/150x249x599).

Vodorovné nosné konstrukce jsou řešené jako Strop Ytong Klasik tl. 250 mm.

Zastřešení je řešeno jednoplášťovou plochou střechou, s horní hydroizolační vrstvou tvořenou fólií z PVC-P Dekplan 76.

Výplně otvorů tvoří plastová okna, dřevěné a hliníkové dveře.

c) Mechanická odolnost a stabilita

Veškeré stavební dílce jsou tradičních materiálů, rozměrů a technologií. Statická únosnost stavebních materiálů je garantována výrobcem systému.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) Technické řešení

Objekt bude k technickým sítím napojen pomocí přípojek. Hlavní uzávěr na plynovodní, a vodovodní sítě jsou umístěna v technické místnosti. V objektu jsou pak rozvody vedeny v předstěnách a stupačkami. Technologická zařízení se v navrhovaném objektu nevyskytují.

b) Výčet technických a technologických zařízení

- Elektrické vedení (NN)

- Vodovod
- Kanalizace
- Nízkotlaký plynovod

B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

Není součástí této bakalářské práce.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Stavba je navržena v souladu s předpisy a normami pro úsporu energií a ochrany tepla. Splňuje požadavek normy ČSN 73 0540 [13] a ČSN 73 0540-2 [13] na doporučený součinitel prostupu tepla U . [$W/(m^2 \cdot K)$]

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Větrání prostor v objektu je zajištěno přirozeně otevíratelnými okny a dveřmi bez použití klimatizační jednotky. Denní osvětlení a proslunění je zajištěno navrženými prosklenými plochami výplní otvorů. Umělé osvětlení bude zajištěno jednotlivými svítidly dle projektu elektroinstalace. Objekt bude napojen na veřejné vodovodní, elektrické, plynovodní a kanalizační sítě. Odvodnění střechy bude svedeno pod budovu, kde se spojí a svede se do vsakovacích boxů.

V navrhovaném objektu nebude instalován žádný zdroj vibrací a hluku, který by mohl zhoršit současné hlukové poměry pro okolí. Komunální odpad bude skladován v kontejneru před vstupem na pozemek ze severozápadní strany. Obecní kontejnery na recyklovatelný odpad jsou umístěny ve vzdálenosti 300 m od objektu.

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) Ochrana před pronikáním radonu z podloží

V rámci bakalářské práce nebyl radonový průzkum proveden. V okolí se předpokládá nízká úroveň radonu. Ochrana je tak dostatečně zajištěna hydroizolačním asfaltovým pásem DEKGLASS G200 S40.

b) Ochrana před bludnými proudy

Namáhání stavby bludnými proudy se v tomto případě nepředpokládá.

c) Ochrana před technickou seizmicitou

Namáhání technickou seizmicitou se nepředpokládá, stavba je realizována v obci mimo hlavní dopravní cesty.

d) Ochrana před hlukem

Vzhledem k umístění stavby není třeba návrhu dodatečné ochrany budoucích vnitřních prostor objektu před zdrojem vnějšího hluku. Zvukovou neprůzvučnost mezi bytovými jednotkami a mezi bytovou jednotkou a společnými prostory zajišťuje zvukově izolační zdívo z vápenopískových tvárnic SILKA S20-2000 (200*248*248). Kročejovou neprůzvučnost zajišťuje kročejová izolace Isover TDPT. Instalační a odpadní potrubí je v kritických místech opatřeno zvukovou izolací. V navrhovaném objektu nebude instalován žádný zdroj vibrací a hluku.

e) Protipovodňová opatření

Stavba se nenachází v záplavovém území.

f) Ostatní účinky

Stavba je realizována na území bez výskytu metanu a poddolování. Nepředpokládají se žádné jiné negativní účinky, které by mohli na stavbu působit.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) Napojovací místa technické infrastruktury

Napojení vnitřních rozvodů na veřejné bude realizováno z ulice na severozápadní straně pozemku. Místa napojení jsou zakresleny ve výkrese č. 1 Koordinační situace stavby.

b) Připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky

Provedení těchto výpočtů není součástí této bakalářské práce.

B.4 Dopravní řešení

a) Popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace.

Pro přístup k objektu z přilehlé ulice a parkovací plochy bude zřízen chodník pro pěší. K parkování vozidel je vyhrazena parkovací plocha o 8 parkovacích místech. Budova není navržena pro užívání osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace.

b) Napojení území na stávající dopravní infrastrukturu.

Chodník od vstupu objektu je napojen na veřejný chodník nacházející se za severozápadní hranicí pozemku.

c) Doprava v klidu.

Parkoviště o 8 parkovacích místech určené k užívání nájemníky bytového domu se nachází na sousedním pozemku, který je rovněž majetkem investora. Pro pohyb vozidel na parkoviště je zřízena zpevněná plocha sloužící jako komunikace pro vozidla napojená na veřejnou komunikaci orientované na severozápadní straně pozemku.

d) Pěší a cyklistické stezky

Pro pěší pohyb bude zřízena zpevněná plocha ze zámkové dlažby vedoucí od vchodu na pozemek ze severozápadní strany do objektu, na kterou bude napojena i přístupová cesta z parkovací plochy. Dále je také na pozemku zřízená zpevněná plocha pro odložení a uzamčení jízdních kol

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) Terénní úpravy

Sejmutí ornice bude provedeno ve vrstvě tloušťky 150 mm do vzdálenosti 2 m od objektu. Terén bude urovnán kolem objektu do vzdálenosti 5 m od líce stěny, k urovnání bude využita část sejmuté ornice.

b) Použité vegetační prvky

Na upraveném terénu bude provedeno zatravnění travním osivem.

c) Biotechnická opatření

Nepředpokládá se použití biotechnických opatření.

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) Vliv na životní prostředí.

Stavba nebude zdrojem znečištění ovzduší. Provozem nedojde k navýšení hlukové zátěže. Stavba nebude mít rovněž vliv na znečištění zdrojů vody ani půdy. Odpadní vody budou odváděny do veřejné sítě a následně do čističky odpadních vod.

b) Vliv na přírodu a krajinu.

Památné stromy se v řešeném prostoru nevyskytují. Výskyt chráněných rostlin a živočichů nebyl v prostoru stavby zjištěn. Stavební práce nebudou mít vliv na ekologické funkce a vazby v krajině.

c) Vliv na soustavu chráněných území Natura 200

Dotčené území není v soustavě Natura 2000. [18]

d) Způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem.

Posouzení vlivu záměru na životní prostředí není součástí této bakalářské práce.

e) V případě záměru spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno.

Zamýšlený stavební záměr nespadá do režimu zákona o integrované prevenci.

f) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.

Žádná ochranná ani bezpečnostní pásma nejsou navržena.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Objekt není určen k ochraně obyvatelstva. Obyvatelé v případě ohrožení budou využívat místní systém ochrany obyvatelstva.

B.8 Zásady organizace výstavby

a) Potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Pro potřeby výstavby bude zapotřebí elektrické energie, pitné vody a připojení na kanalizaci. Tyto potřeby budou zajištěny připojením na zřízené přípojky pro připojení objektu do místních inženýrských sítí ležících za severozápadní hranicí pozemku. Na staveništi bude zřízen u buňky stavbyvedoucího elektrický rozvaděč. Výpočet spotřeby jednotlivých médií je uveden v technické zprávě zařízení staveniště.

b) Odvodnění staveniště

Vzhledem k výškovému profilu, tvaru a umístění pozemku není zapotřebí návrhu konstrukcí a opatření k odvedení vody. Srážková voda se z velké části vsakovat do terénu.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu.

Energie a voda budou odebírány ze zhotovených přípojek napojených na veřejné inženýrské sítě sloužících k napojení pro budoucí objekt. Pro měření spotřeby budou osazeny provizorní měrné zařízení. Přístup na staveniště bude zajištěn provizorní bránou po provizorní cestě z železobetonových panelů. Tato cesta bude napojena na veřejnou komunikaci za severozápadní hranicí pozemku.

d) Vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

Vzhledem k tomu, že se jedná o realizaci jednoduché stavby a při stavbě budou použity běžné drobné stavební elektrické stroje a ruční náradí, které nepřekračují akustické požadavky (např. míchací stroj, vrtačka, el. kompresor) a pracovní doba, při provádění stavby, bude v časovém rozmezí dle předpisů, není třeba zvláštních opatření k zamezení šíření hluku do okolí.

e) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin.

Staveniště je oploceno stávajícím plotem okolo pozemku do výšky dvou metrů. Před zahájením samotných výkopových prací bude pokáceno náletové kroví na pozemku v rozsahu, který nevyžaduje povolení od příslušného správního orgánu.

f) Maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště.

Během výstavby bude zapotřebí dočasného záboru na přilehlém pozemku situovaném na severozápadní straně, a to během napojování přípojek. Dočasné zábory budou co nejmenšího rozsahu a po dobu nezbytně nutnou pro provedení přípojek, Tyto zábory budou předem domluveny s příslušným vlastníkem pozemku a správcem sítě.

g) Požadavky na bezbariérové obchozí trasy.

Vzhledem k typu staveniště a výstavby není nutno řešit bezbariérové obchozí trasy.

h) Maximální produkováná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Odvoz odpadu a jeho řádnou likvidaci vznikajících při provádění stavebních prací zabezpečí zhotovitel stavby a to v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. [14] zákon o odpadech a zákonem č.154/2010 Sb. [15] Vyhláškou č. 383/2001 Sb. [16] o podrobnostech nakládání s odpady a vyhláška č. 83/2016 Sb. [17] kterou se mění vyhláška č. 383/2001 Sb. [16] Komunální odpad bude skladován v kontejneru před

vstupem na pozemek ze severozápadní strany. Obecní kontejnery na recyklovatelný odpad jsou umístěny ve vzdálenosti 300 m od objektu.

i) Bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin.

Zemní práce budou prováděny v potřebném rozsahu pro zhotovení základových konstrukcí a přípojek. Vytěžená ornice a zemina bude z části deponována na staveništi pro pozdější využití při úpravě terénu a část bude odvezena na skládku.

j) Nasazení mechanismů během zemních prací

Č. úkolu	Název úkolu	01.04.2019	02.04.2019	03.04.2019	04.04.2019
		Po	Út	St	Čt
1	Sejmutí ornice - JCB-4CX ECO				
2	Hloubení jam - JCB-4CX ECO				
3	Hloubení rýh - JCB-4CX ECO				
4	Odvoz zeminy - Tatra T163				

Tabulka č. 1: Nasazení mechanismů

k) Ochrana životního prostředí při výstavbě

Výstavba objektu bude probíhat s minimálními zásahy do životního prostředí. Veškerý odpad bude likvidován dle platných zákonů a vyhlášek. Provoz objektu je řešen takovým způsobem, který nebude mít negativní dopad na životní prostředí v okolí realizované stavby.

l) Zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. [19] o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nařízení vlády č. 136/2016 [20] Sb. „O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích“.

Zákon č. 309/2006 Sb. [21] „Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)“

V kanceláři stavbyvedoucího musí být k dispozici lékárnička první pomoci, která musí být plně doplněna a nesmí obsahovat prošlé vybavení.

m) Úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Výstavbou nebudou dotčeny žádné další stavby v okolí.

n) Zásady pro dopravní inženýrská opatření

Před vjezdem na staveniště bude umístěno dopravní značení „pozor výjezd a vjezd vozidel ze stavby“.

o) Stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby

Realizace stavby nevyžaduje stanovení speciálních podmínek.

p) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Postup výstavby bude probíhat v následujících etapách:

- 1. Etapa – Výkopové práce
- 2. Etapa – Základové práce
- 3. Etapa – Svislé nosné konstrukce 1.NP
- 4. Etapa – Vodorovné nosné konstrukce nad 1.NP
- 5. Etapa – Svislé nosné konstrukce 2.NP
- 6. Etapa – Vodorovné nosné konstrukce nad 2.NP
- 7. Etapa – Svislé nosné konstrukce 3.NP
- 8. Etapa – Vodorovné nosné konstrukce nad 3.NP
- 9. Etapa – Střešní konstrukce
- 10. Etapa – Příčky a instalace
- 11. Etapa – Potěry a omítky
- 12. Etapa – Podlahy a obklady
- 13. Etapa – Vnější omítky
- 14. Etapa – Terénní úpravy

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

Srážkové vody ze zpevněných ploch jsou svedeny pomocí příčného a podélného sklonu do přilehlého pásu zeleně kde volně zasakují. Odvodnění střechy je svedeno do vsakovací jímky. Splaškové vody jsou odvedeny přes vnitřní kanalizaci a kanalizační přípojku do veřejné kanalizace odkud pokračují do čističky odpadních vod. Pitná voda je do objektu přivedena přes vodovodní přípojku napojenou na veřejný vodovodní řád.

3. Technologická část

3.1 Technologický postup provádění keramické podlahy v 1NP

3.1.1 Obecné informace

a) Předmět technologického postupu

Technologický postup v rámci této bakalářské práce řeší vypracování správného postupu provádění keramické podlahy v prvním nadzemním podlaží navrhovaného bytového domu. Skladba podlahy je navržena s ohledem na tepelně izolační vlastnosti dle normy ČSN 73 0540-2:2011, [13] provoz v místnosti a na předpokládané zatížení v dané místnosti. Tyto vlastnosti jsou v rámci této bakalářské práce zajištěny použitím vhodných materiálů a správného technologického postupu.

b) Identifikační údaje

- Název stavby: Novostavba bytového domu
- Umístění stavby: Obec Věrovany
- Katastrální území: Věrovany [780260]
- Parcela číslo: 644/4
- Druh stavby: Novostavba

c) Popis navrženého objektu

Navrženým objektem je bytový dům. Jedná se o třípodlažní zděnou stavbu stěnového systému založenou na zakládacích pásech, které jsou zhotoveny z prostého betonu třídy C 20/25. Podkladní betonové desky jsou zhotoveny z betonu třídy C 20/25 vyztuženého KARI sítí 6x100x100 mm. Zastřešení objektu bude realizováno plochou střechou.

Nosnou konstrukci navrženého objektu tvoří svislé obvodové stěny YTONG Lambda+ P2-350 s vnitřními nosnými stěnami z tvárnic SILKA S20-2000 a vodorovná stropní konstrukce YTONG Klasik.

Objekt je situován na severozápadní straně pozemku. Vstup do objektu je zajištěn ze severozápadní strany objektu. V 1.NP bytového domu se nachází sklepní kóje, kočárkárna, technická místnost, komunikační prostory se schodištěm a jeden z bytů 3+kk. V 2.NP, které je shodné s 3.NP se nachází jeden byt 3+kk, jeden byt 2+kk a komunikační prostor podesty, odkud je možný přístup na střechu skrze střešní výlez.

d) Zařízení staveniště

Není nutno budovat nové zařízení staveniště, jelikož je již vybudováno z předchozích etap a úpravu nepotřebuje.

Na staveništi se bude nacházet sociální zázemí pro pracovníky, které zahrnuje WC, sprchy, šatnu a kancelář.

Staveništní komunikace je zajištěna pro nákladní auta komunikací z železobetonových panelů IZD tl. 210 mm. Pro pohyb pracovníků na staveništi je zřízena zpevněná plocha tvořena drceným kamenivem frakce 8/16 v tloušťce 200 mm.

Umístění skladovacích ploch na staveništi je v blízkosti zřizovaného objektu. Disperzní lepidlo a nářadí bude skladováno v uzamykatelné, zateplené stavební buňce. Pro skladování pytlovaných směsí, polystyrenu, dlažby a fólie se na staveništi nachází uzamykatelné kontejnery.

Pro odvoz odpad bude na staveništi k dispozici kontejner.

e) Převzetí staveniště

Převzetí staveniště je přítomen stavbyvedoucí dodavatele, technický dozor stavebníka a mistr subdodavatele. Úkolem mistra je provést kontrolu připravenosti staveniště a následně provést zápis o předání do stavebního deníku. Při převzetí staveniště musí proběhnout kontrola zařízení staveniště, zda se na staveništi nachází zázemí pro zabezpečení sociálních potřeb pracovníků, staveništní komunikace, sklady a kontejner na odpad. V rámci převzetí staveniště bude provedena vstupní kontrola a pracovníci budou seznámeni s BOZP a pracovními postupy. Pro převzetí staveniště musí být rovněž řádně uklizeno na celém staveništi po práci na předchozích etapách.

3.1.2 Tepelně technické posouzení podlahy

a) Umístění v koupelně

VEYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Keramická dlažba

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i :	24,0 C	
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} :		24,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} :	-15,0 C	
Teplota na vnější straně T_e :	5,0 C	
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} :		24,6 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i :	70,0 % (+5,0%)	

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]		Mi [-]
1	Dlažba keramická	0,010	1,010	200,0	
2	Baumit lep. malta	0,002	0,800	18,0	
3	weber.floor 4160 samonivelační	0,011	1,380	40,0	
4	PE folie	0,0001	0,350	144000,0	
5	Isover EPS 150 Z	0,120	0,037	50,0	
6	Cementové mléko	0,003	1,160	19,0	
7	Bitagit 40 Mineral	0,004	0,210	26000,0	
8	Železobeton 1	0,150	1,430	23,0	

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,825$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,931$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 0,36 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $U < U_{N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. kroků v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.5 v ČSN 730540-2)

Požadavek: méně teplá podlaha - $dT_{10,N} = 6,9 \text{ C}$
Vypočtená hodnota: $dT_{10} = 0,36 \text{ C}$
 $dT_{10} < dT_{10,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2015, (c) 2015 Svoboda Software

b) Umístění na chodbě

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Keramická dlažba

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 15,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -15,0 C
Teplota na vnější straně T_e : 5,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 15,6 C
Relativní vlhkost v interiéru RH*i*: 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba keramická	0,010	1,010	200,0
2	Baumit lep. malta	0,002	0,800	18,0
3	weber.floor 4160 samonivelační	0,011	1,380	40,0
4	PE folie	0,0001	0,350	144000,0
5	Isover EPS 150 Z	0,120	0,037	50,0
6	Cementové mléko	0,003	1,160	19,0
7	Bitagit 40 Mineral	0,004	0,210	26000,0
8	Železobeton 1	0,150	1,430	23,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,181$
Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,931$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

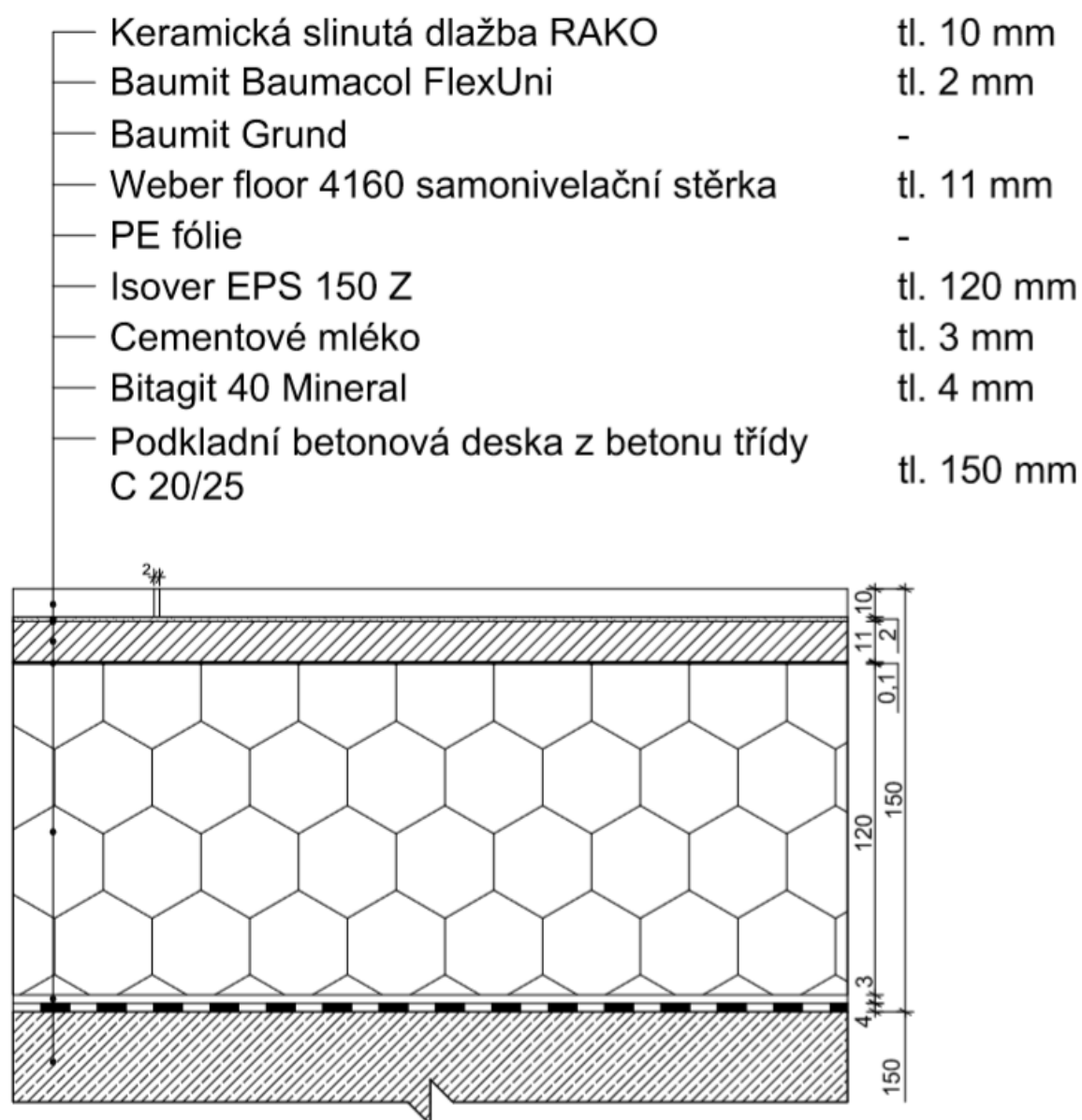
Požadavek: $U_{N} = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$
Vypočtená hodnota: $U = 0,281 \text{ W/m}^2\text{K}$
 $U < U_{N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokvi v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.5 v ČSN 730540-2)

Požadavek: méně teplá podlaha - $\Delta T_{10,N} = 6,9 \text{ C}$
Vypočtená hodnota: $\Delta T_{10} = 0,69 \text{ C}$
 $\Delta T_{10} < \Delta T_{10,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

3.1.3 Skladba podlahy



3.1.4 Použité materiály

Keramická slinutá dlažba RAKO

Jedná se o slinutou dlaždici rozměrů 60x60x1 cm a k ní příslušné soklové dlaždičky vysoké 95 mm. Dlažba je mrazuvzdorná s odolností proti opotřebení PEI 5. K realizaci jsou vybrány dlažby ze dvou sérií a to dlaždice DAR63722 ze série EXTRA v bílé barvě pro místnosti označené ve výkresu č. 1 Půdorys 1.NP jako 1.16 a 1.17. Jako druhá byla vybrána dlažba DAR63730 ze série ALBA v barvě slonové kosti pro místnosti označené ve výkresu č. 1 Půdorys 1.NP jako 1.01 až 1.12.

Spárovací těsnicí hmota MAPESIL AC 141

Silikonová těsnicí hmota odolná proti plísním bez obsahu rozpouštědel. Pro realizaci byl vybrán jasmínový odstín.

Baumit Baumacol PremiumFuge

Suchá flexibilní, hydraulicky tuhnoucí cementová spárovací hmota, která je odolná vodě a mrazu. Je velmi pevná, má sníženou nasákavost vody a vyniká vysokou ošetruvzdorností. Hmota je určena ke spárování dlaždic, slinuté keramiky se šířkou spáry 1 – 8 mm. Použitelná v interiéru i exteriéru, v místech se zvýšeným namáháním, např. ve vlhkých prostorech, na balkonech a terasách. Pro místnosti označené ve výkresu č. 1 Půdorys 1.NP jako 1.01 až 1.12 použijeme barevné provedení white. Pro místnosti označené ve výkresu č. 1 Půdorys 1.NP jako 1.16 a 1.17 použijeme barevné provedení jasmin.

Baumit Baumacol FlexUni

„Průmyslově vyráběná hydraulicky pojená suchá lepicí směs. Vysoce zušlechtěná flexibilní lepicí malta pro tenkovrstvé pokládání obkladů a dlažeb, vhodná pro zvýšené namáhání. Voděodolná a mrazuvzdorná.“ [8]

Baumit Baumacol Proof

Jednosložková vodě nepropustná elastická hmota používaná pro vytvoření plošné hydroizolace pod keramické obklady ve sprchových koutech, koupelnách, kuchyních, atd.

Hydroizolační páska

Izolační bandáž sloužící k hydroizolaci v místě styku podkladu a stěny. (Včetně čtyř vnitřních rohů)

Baumit Grund

Jednosložkový penetrační nátěr na bázi disperze syntetického polymeru ke sjednocení nasákavosti povrchu a vytvoření spojovacího můstku zpevňující povrch podkladu. Neobsahuje rozpouštědla.

Samonivelační hmota Weber floor 4160

Jedná se o jednosložkovou samonivelační podlahovou hmotu pro tloušťku vrstev 2-30 mm na bázi cementu a modifikujících přísad pro vnitřní použití. Vyrábí se v šedé barvě.

FV dilatační profil

Pásek je určený pro bezpečné oddělení dilatujících ploch a zároveň vytvoření dlouhodobě elastické dilatační spáry. Pásek je složen z polyethylenového jádra pokrytým stabilní PET vrstvou a kolmé podstavné samolepicí nohy. Rozměry: šířka 10 mm, výška 100 mm, délka 1800 mm.

Polyethylenová fólie tloušťky 0,1 mm

Separální polyethylenová fólie tloušťky 0,1 mm, šířka role 2 m, délka role 50 m. Jedna role by měla vystačit na 95 m² pokládky.

Isover N/PP

Podlahové pásy z čedičové vlny tloušťky 15 mm, výšky 50 mm.

„Podlahové pásy Isover N/PP kromě vytvoření profilu dilatační spáry zajišťují pružné oddělení konstrukce podlahy od svislých stěn a průchodů stropní konstrukcí. Omezují boční přenos kročejového hluku, jsou nedílnou součástí řešení skladby plovoucích podlah.“ [2]

Isover EPS 150 Z

„EPS (pěnový polystyren) je lehká a tuhá organická pěna, která se široce používá v evropském stavebnictví, zejména jako tepelná izolace. Bílé izolační desky si v průběhu 50 let používání získaly na stavbách pro své výborné užitné vlastnosti pevné místo. Izolační desky EPS Isover jsou vyrobeny pomocí nejnovějších technologií bez obsahu CFC a HCFC (známé jako freony). Moderní technologie zajišťuje stálou kvalitu a minimální energetickou náročnost výroby, což deskám zajišťuje výborný poměr cena/výkon. Veškeré desky EPS Isover se vyrábějí v samozhášivém provedení se zvýšenou požární bezpečností.“ [1]

Cementové mléko

Vytvoříme rozmícháním cementu ve vodě v poměru jeden kilogram cementu na jeden kilogram vody.

Jednosložková rozpínavá polyuretanová pěna Dekfoam

„Pěna vykazuje vynikající tepelněizolační a vyplňovací vlastnosti. Pěna je určena k vyplňování spár, dutin, prostupů a prasklin nejen ve stavebních materiálech. Po vytvrzení je objemově stálá, nesmršťuje se a vytváří kompaktní hmotu.“ [5]

Spotřeba jednotlivých materiálů:

Název	Potřeba m/m ² /m ³	Obsah jednoho balení	Množství [ks]	Množství balení [ks]
Tepelná izolace Isover EPS 150 Z	139,16 m ²	4 ks	279	70
PE fólie	139,62 m ²	100 m ²	-	2
Isover N/PP	141,065 m	20 ks	71	4
CEM II/B-S 32,5 R	0,42 m ³	25 kg	-	11
FV dilatační profil	9,8 m	20 ks	6	1
weber.floor 4160	139,62 m ²	25 kg	-	118
Baumit Grund	86,04 m ²	68	-	3 x 5 kg
Hydroizolační páska	7,6 m	10 m 50 m	-	1 x 10 m
Baumit Baumacol Proof	4,375 m ²	7 kg 25 kg	-	1 x 7 kg
PU pěna Dekfoam	-	-	2	2
Baumit Baumacol FlexUni	94,7 m ²	25 kg	-	8
Dlažba	86,04 m ²	3 ks	244	82
Soklové dlaždice	8,66 m ²	6	152	26
Mapesil AC 141	94,7 m	310 ml	7	7
Baumit Baumacol PremiumFuge	94,7 m ²	2 kg 5 kg 20 kg		3 x 20 kg

Tabulka č. 2: Spotřeba materiálů

3.1.5 Doprava a skladování

3.1.5.1 Skladování

Zásobování je prováděno cyklicky.

Izolační desky Isover EPS 150 Z o rozměru 1000x500mm jsou baleny do PE folie a přepravovány v balících max. výšky 500 mm. Desky musí být dopravovány a skladovány takovým způsobem, aby bylo vyloučeno jejich případné znehodnocení. Desky budou skladovány na ležato v suchém a větraném uzamykatelném kontejneru, přičemž musí být odděleně od rozpouštědel a těkavých látek. Při manipulaci nesmí dojít k mechanickému poškození polystyrénové desky. Nesmí se skladovat dlouhodobě na přímém slunci. Desky jsou označeny na boku třemi barevnými pruhy v pořadí barev - černá, černá, černá.

Pistolové dózy polyuretanové pěny, těsnící tmel, role polyethylenové fólie, dilatační pásy a profily, hydroizolační páska, kbelíky s penetračním nátěrem Baumit Grund a hmotou Baumit Proof budou skladovány rovněž v uzamykatelném kontejneru. Pytle se samonivelační hmotou, lepicí směsí, cementem pro cementové mléko, spárovací hmotou a dlažba budou skladovány na paletách v uzamykatelném kontejneru, kde budou chráněny proti povětrnostním podmínkám. Palety nesmí být skladovány na sobě. [1]

3.1.5.2 Doprava

Mimostaveništní doprava je zajištěna pomocí valníku Peugeot Boxer, na kterém bude přepraven polystyren Isover EPS 150 Z, palety se samonivelační stěrkou weber.floor 4160 a dlažba. Dopravu ostatního materiálu a vybavení obstará služební dodávka Mercedes-Benz Sprinter svěřená mistrovi. Během dopravy dbáme na řádné upevnění přepravovaných materiálů k dopravnímu prostředku a prevenci mechanického poškození materiálu.

Staveništní dopravu obstarávají ruční kolečka a pro vyložení a naskladnění palet se použije vysokozdvizný paletový vozík. Lehčí materiály se přepraví ručně.

3.1.6 Pracovní podmínky a stavební připravenost

3.1.6.1 Obecné pracovní podmínky

Stavební parcela je chráněna proti vniknutí nežádoucích osob stávajícím oplocením pozemku ve výšce 2 m. Přístup na pozemek je zajištěn ze severozápadní strany, kudy probíhá veřejná komunikace. Staveništní komunikace je tvořena ŽB silničními panely o velikostech 3*2;3*1,5;3*1 m uložených ve štěrkovém loži. Dále je zřízená zpevněná plocha z drceného kameniva frakce 8/16 a tl. 0,2 m.

Sociální zázemí pro zaměstnance je tvořeno přistavenými buňkami. Buňky budou sloužit jako kancelář stavbyvedoucího, šatny, sprchy a toalety. Celkem jsou pro tyto potřeby vyhrazeny 3 buňky. Buňky jsou elektrifikovány a k buňkám se sprchami a toaletami je přivedena voda, tyto buňky musí být napojeny i na kanalizaci.

Před zahájením prací na podlahové konstrukci bude v rámci převzetí pracoviště provedena kontrola připravenosti podkladu včetně vstupní kontroly. Bude provedeno školení BOZP zaměstnanců a seznámení s technologickým postupem pokládky podlahy. Vzhledem k období výstavby se nepředpokládá práce v zimních podmínkách

ani za zvýšených teplot. Při práci musí zaměstnanci používat ochranné pomůcky vyžadované pro danou činnost.

Teplota během zpracování a nanášení cementového mléka a samonivelační hmoty se musí pohybovat v rozmezí od +5°C do +25°C. Teplota podkladu nesmí být nižší než +5°C. Při zpracování samonivelační hmoty je třeba se vyhnout přímým negativním účinkům tepla jako například přímému slunečnímu záření, vlhkosti a průvanu.

Během pokládky dlažby nesmí teplota vzduchu, materiálu a podkladu při zpracování a zrání lepicí směsi klesnout pod +5 °C, totéž platí i pro penetrační nátěr Baumit Grund, Baumit Baumacol Proof a spárovací hmotu včetně těsnící hmoty MAPESIL AC 141. Vysoká vzdušná vlhkost a nízké teploty v místě realizace prodlužují tuhnutí lepicí směsi a hmoty Baumit Baumacol Proof. Vysoké teploty nepříznivě urychlují tuhnutí a tvrdnutí. Penetrační nátěr a spárovací hmotu je potřeba chránit před přímým slunečním svitem, deštěm a silným větrem.

3.1.6.2 Připravenost podkladu

Podklad musí být před započítím pokládky důkladně očištěn a zbaven nečistot a prachu. Nerovnosti v pokladu, zejména přeložení hydroizolačních pásů bude vyrovnáno pokládkou tepelně izolačních desek Isover EPS 150 Z do cementového mléka ve vrstvě silné 3 mm. K připravenosti podkladu pro započítí pokládky podlahy patří také vizuální kontrola k odhalení vadných nebo poškozených míst, tato kontrola nám slouží k ověření, zda nedošlo k mechanickému poškození hydroizolací. Dále již musí být provedena vstupní kontrola.

3.1.7 Personální obsazení a rozdělení úloh

Pracovní četa je navržena jako čtyř členná ve složení mistr, první a druhý podlahář a pomocný pracovník. Během prací se tato četa rozděluje na dvě skupiny. Mistr řídí činnost obou podlahářů a ti přidělují činnosti pomocnému pracovníkovi. Mistr zodpovídá za dodržování technologického postupu, provádí kontroly popsané v bodě 3.1.11. Dále mistr zajišťuje převzetí materiálů a kontroluje jejich kvalitu a autenticitu s návrhem.

Mistr

Během provádění tepelněizolační vrstvy pokládá desky Isover EPS 150 Z do cementového mléka. Kontroluje konzistenci cementového mléka. Během kladení PE fólie kontroluje kvalitu provedení pokládky, spojů, detailů, a přichycení ke stěně. Při lití samonivelační hmoty se stará o rovnoměrné rozlévání směsi, přičemž kontroluje kvalitu zpracování a tloušťku vrstvy. Pokládá keramickou dlažbu, provádí aplikaci penetračního nátěru po obvodu a kolem prostupů a aplikaci hmoty Baunit Baumacol Proof včetně hydroizolačních pásků. Spáruje a dohlíží na dodržování kvality pokládky dlažby obou podlahářů. Na závěr vykoná výstupní zkoušku a provede o ní zápis do stavebního deníku.

První podlahář

Během provádění tepelně izolační vrstvy pokládá desky Isover EPS 150 Z do cementového mléka. Během kladení PE fólie se stará o její položení a provedení spojů. Při lití samonivelační hmoty ji rozprostírá pomocí podlahářské gumové stěrky a odvzdušňuje ji odvzdušňovacím válečkem. Pokládá keramickou dlažbu, provádí aplikaci penetračního nátěru v ploše a provádí vyplňování spáry spárovací hmotou.

Druhý podlahář

Během provádění tepelně izolační vrstvy připravuje cementové mléko a zásobuje jím mistra a podlaháře. Popřípadě pomáhá s pokládkou. Během kladení PE fólie se stará o její položení a provedení spojů. Při lití samonivelační stěrky rozprostírá stěrku pomocí podlahářské gumové stěrky. Pokládá keramickou dlažbu, provádí aplikaci penetračního nátěru v ploše a provádí vyplňování spáry spárovací hmotou.

Pomocný pracovník

Během pokládky tepelné izolace zajišťuje dodávku materiálů ze skladovacích ploch k místu pracoviště včetně zásobování cementovým mlékem. Popřípadě krátí desky EPS. Během kladení PE fólie se stará o provedení obvodové dilatace a montáž FV dilatačních profilů. Při lití samonivelační stěrky obsluhuje míchací zařízení. Během pokládky dlažby obstarává přísun materiálu a připravuje potřebnou směs.

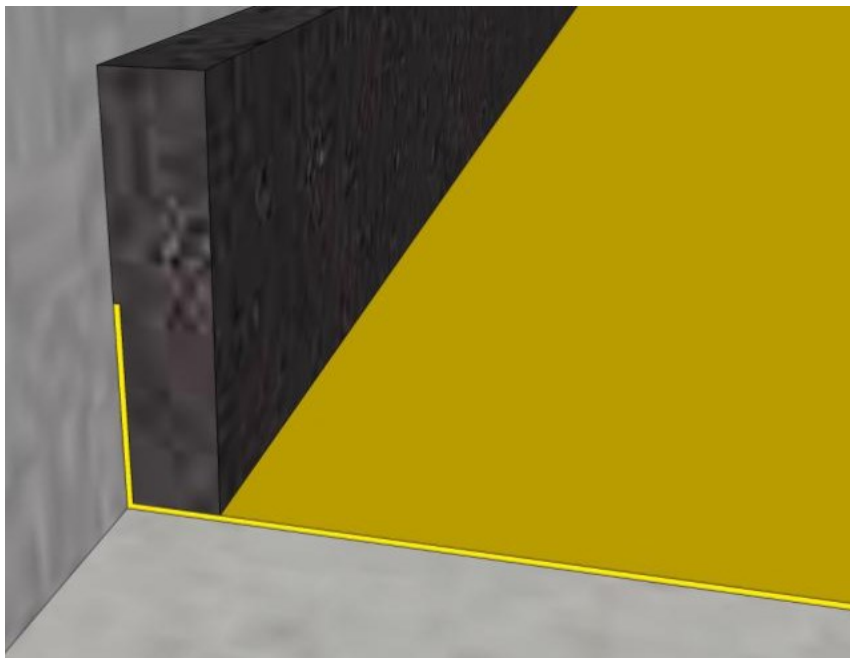
3.1.8 Pracovní stroje a pomůcky

Termický nůž na pěnový polystyrén 230V	1x
Stavební kolečko	2x
Stavební vana	2x
Pracovní rukavice	4x
Pistole na PUR pěnu prodloužená	1x
STABILA 70 vodováha 40 cm, přesnost 0,5 mm/m	3x
Svinovací metr TYLON 3 m x12,7 mm STANLEY	4x
Nerezové hladítko	2x
Pracovní stůl Bosch PWB 600	1x
Odlamovací nůž	4x
Stavební vědro plastové 20l	3x
Míchací spirála	1x
Příklepová vrtačka Bosch GSB 162-2 RE Professional	2x
Lepicí páska Havana	2x
Sponkovací kladivo	1x
Stroj m-tec Duomix 2000 (včetně hadice 20 m a koncovky)	1x
Podlahářská gumová stěrka	3x
Odvzdušňovací váleček 700 mm s jemnými ostny 18 mm	1x
Vodováha hliníková 2 m	2x
Váleček (podlahářský s vysunovací násadou)	3x
Štětka malířská kulatá	1x
Zednická lžice	4x
Houba na mytí	3x
Zubové nerezové hladítko (Výška zubu 6 mm)	3x
Gumové kladívko	3x
Distanční křížky	1000 ks
Spárové obkladačské klínky	+ 500 ks
Řezačka dlaždic Einhell Home TH-TC 618	1x
Nůž na minerální vatu	2x
Vytlačovací pistole	1x

izolačních desek Isover EPS 150 Z bude prováděno pomocí termického nože na pěnový polystyrén. Drážky pro instalace vyřezáváme co nejtěsněji a pomocí prodloužené pistole na PUR pěnu poté netěsnosti dopěníme. [4]

3.1.9.2 Natažení polyethylenové fólie

Natažení fólie probíhá opačným směrem než pokládka tepelně izolačních desek Isover EPS 150 Z. A to z důvodu zabránění lití samonivelační stěrky proti spojům. Pokládka probíhá přiložením role na podklad a odvinutím potřebné délky, přičemž musíme brát v úvahu 15 mm na přesah k přiložení ke zdi na každé straně. Přesah fólie se přichytí ke stěně pomocí obvodové dilatace z pásků Isover N/PP a sponkovacím kladivem viz obrázek č. 2: Přichycení přesahů fólie pomocí obvodové dilatace.



Obrázek č. 2: Přichycení přesahů fólie pomocí obvodové dilatace.

Přesah jednotlivých pruhů fólie provádíme nejméně v šířce 100 mm. Spojení jednotlivých pruhů provedeme pomocí lepicí pásky Havana. Spoje se snažíme lepit ihned po pokládce pruhu a to proto, abychom se vyhnuly možnému znečištění a z toho plynoucího rizika špatného přilnutí lepicí pásky.

Během realizace věnujeme pozornost detailům, nejčastější chyby provedení bývají v rozích a okolo konstrukcí vystupujících nad podlahu. V těchto místech je potřeba věnovat pozornost důkladnému provedení lepení pomocí lepicí pásky Havana.

3.1.9.3 Provedení obvodové dilatace

Současně s pokládáním separační PE fólie bude prováděna obvodová dilatace z pásků Isover N/PP. Pásky jsou pokládány k sobě na sraz, jak je možno vidět na obrázku č. 3: Přiložení podlahových pásků ke stěně.

Před samotnou pokládkou musí být dodané pásky seříznuty na poloviční výšku, z jednoho pásku tak budou dva. Pokládku okolo obvodových stěn provádíme tak, abychom dilatačními pásky přichytili ke stěně okraje separační PE fólie, viz obrázek č. 2: Přichycení přesahů fólie pomocí obvodové dilatace. Obložení z pásků Isover N/PP provádíme i okolo veškerých konstrukcí prostupujících samonivelační stěrkou včetně schodiště. Pásky ke stěnám přichytíme pomocí sponkovacího kladiva a to ve výšce do 1 cm. Pásky okolo prostupujících konstrukcí přichytíme zavíracím špendlíkem. Délku jednotlivých pásků můžeme v případě potřeby upravit pomocí nože na minerální vatu.



Obrázek č. 3: Přiložení podlahových pásků ke stěně

Po položení obvodové dilatace provedeme montáž FV dilatačních profilů k oddělení diletujících ploch a to v místech stavebních otvorů pro dveře. Montáž provedeme jednoduše seříznutím dilatačního profilu pomocí odlamovacího nože na potřebnou délku a přilepením k podkladu. [12]

3.1.9.4 Lití samonivelační stěrky weber.floor 4160

Před samotným litím stěrky je nutno zbavit podklad prachu, mastnot a nečistot. Zpracování samonivelační hmoty se provádí strojně za pomoci stroje m-tec Duomix 2000. Na míchacím zařízení je potřeba nastavit hodinový průtok vody na cca. 900 litrů a poté je třeba provést test pomocí kruhové rozlivové sady (prstenec průměru 68 mm výšky 35 mm a deska) tak, aby hodnota rozlivu na kruhové rozlivové

sadě byla 240–260 mm. V průběhu realizace je potřeba pravidelně opakovat test konzistence pomocí kruhové rozlivové sady. Nadměrné množství záměsové vody ve směsi by mohlo negativně ovlivnit vlastnosti výsledné samonivelační hmoty. Délka dopravní hadice potřebná k napojených na míchací zařízení a rozliti směsi do všech částí je 25 m. Podmínky pro zpracování jsou uvedeny v bodě 3.1.6.1.

Namíchanou samonivelační hmotu rovnoměrně naléváme z míchacího stroje pomocí dopravní hadice s koncovkou na připravený podklad. Při realizaci postupujeme od stejných počátků a pokračujeme stejným směrem jako při pokládce tepelně izolačních desek Isover EPS 150 Z. Stěrku rozléváme z minimální možné výšky, nepřípustné je překročení výšky 1,5 m. Nalítá samonivelační hmota se upravuje tak, aby byla celistvě rozprostřena na podkladu v příslušné tloušťce (v místnosti 1.13 tloušťka 13 mm, v místnosti 1.14 a 1.15 tloušťka 16 mm a ve všech ostatních místnostech tloušťka 11 mm) pomocí podlahářské gumové stěrky. Nalitou samonivelační hmotu bezprostředně po srovnání odvzdušníme pomocí odvzdušňovacího válečku s jemnými ostny. Zpracování hmoty provádíme tak, abychom nepoškodily podkladní separační fólii. Po uplynutí minimálně 2 hodin je samonivelační hmota pochůzná. Pokládku můžeme zahájit po uplynutí 12 hod. od pochůznosti. [6] [7]

3.1.9.5 Aplikace penetračního nátěru a jednosložkové hydroizolační hmoty

Před aplikací je potřeba provést zkoušku rovinnosti a vyzrálosti podkladu uvedené v bodě 3.1.10. Dále musíme seříznout obvodové pásky Isover N/PP a FV dilatační pásky pomocí odlamovacího nože a ujistíme se, zda je podklad suchý, bez uvolňujících se částic, zbavený prachu, nátěru a solných výkvětů. Podmínky pro zpracování jsou uvedeny v bodě 3.1.6.1.

Očištěný podklad zbavený prachu ošetříme penetračním nátěrem Baumit Grund. Přípravek rovnoměrně zředíme přidáním max. 20 % vody, poté směs nanášíme celoplošně válečkem nebo kolem obvodu a detailů pomocí kulaté štětky až do úplného nasycení podkladu. Okolí natírané plochy musí být chráněné. Pro rychlé vyschnutí je vhodné zabezpečit dostatečné příčné provětrávání v místnosti. Vysušení penetračního nátěru by mělo při teplotě okolo 20°C a relativní vzdušné vlhkosti 60 % trvat cca 15 minut.

Jako další provedeme aplikaci jednosložkové hydroizolační hmoty v místnosti 1.16, která bude sloužit jako koupelna. Hmotu nanášíme přímo z kbelíku pomocí válečku a to celoplošně křížem ve dvou samostatných rovnoměrných vrstvách. Mezi jednotlivými vrstvami musíme dodržet čas k odvětrání 4 hodiny. V místě styků mezi stěnou a podlahou vkládáme do čerstvé první vrstvy hydroizolační pásku a rohy. Lepení dlažby je možno provádět minimálně po uplynutí 24 hodin. [9] [11]

3.1.9.6 Pokládka keramické dlažby

Podklad zbavíme prachu, mastnot, nečistot a zkontrolujeme, zda je suchý a bez uvolňujících se částic. Podmínky pro zpracování jsou uvedeny v bodě 3.1.6.1. Při pokládce dlažby a spárování je třeba dodržet barevné provedení materiálů uvedené v bodě 3.1.4.

Pokládku dlažby provádíme na stříh a postupujeme od stejných počátků a stejným směrem jako při kladení tepelně izolačních desek Isover EPS 150 Z. Po vysušení základního nátěru smícháme Baumit Baumacol FlexUni v čisté stavební vaně pomocí míchací spirály osazené ve vrtačce. Směs mícháme při rychlosti otáčení 200-400 otáček za minutu. Poměr dávkování je cca 6,25 l záměsové vody na 25 kg suché směsi pro vytvoření bez hrudkové homogenní hmoty. Doba mísení se pohybuje okolo 3 minut, poté následuje odležení cca 5 minut a opětovné krátké promíchání. Lepicí směs nanášíme ve dvou krocích. V prvním kroku nanese tenkou kontaktní vrstvu. V druhém na ještě mokrou vrstvu nanese ozubenou stěrkou odpovídající vrstvu (2mm) lepicí hmoty a to pod úhlem 45° – 60°. Zpracovatelnost je možná do čtyř hodin od přípravy. Dlaždice přitlačíme do lože a vyrovnáme pomocí vodováhy a gumového kladívka, případné zbytky malty se odstraní pomocí namokřené houby. Stálou velikost spáry mezi dlaždicemi zajistíme pomocí distančních křížku šířky 2 mm. Krácení dlaždic na potřebnou délku provádíme pomocí řezačky. Minimální plocha slepení s podkladem by měla být 65 %. Dlažbu chráníme cca 24 hodin po položení před mechanickým zatěžováním. [8]

Během pokládky dlažby obdobně lepíme soklové dlaždice na stěnu. Průběh spár musí být stejný jako na podlaze. Dlaždice proto podepřeme platovými obkladačskými klínky.

Spárování se provádí 24 hodin po pokládce. Spáry mezi dlaždicemi očistíme od zbytků lepidla a ujistíme se, zda jsou suché a bez prachu. Spárovací hmota se míchá v čisté stavební vaně pomocí míchací spirály osazené ve vrtačce při rychlosti otáčení 200-400

otáček za minutu s 0,3 l záměsové vody na kilogram suché směsi. Doba míchání je zhruba 3 min. Poté necháme 5 minut odležet a znovu promísení do konzistence bez hrudek. Směs nanášíme do spár gumovou stěrkou, úhlopříčně k jejich směru. Spárovací hmotu do spáry mezi soklovými dlaždicemi zatíráme. Po zavadnutí hmoty, což je 5 – 15 minut (dle podmínek vnitřního prostředí), provedeme očištění spár pěnovou houbou v úhlopříčném směru. Houbu vymýváme v čisté vodě.

Během realizace dbáme na plné vyplnění spár a povrch chráníme po dobu 24 hodin před mechanickým zatížením. [10]

Vodorovnou přechodovou spáru mezi soklovými a podlahovými dlaždicemi a svislé spáry v rozích místností vyplníme trvale elastickou těsnicí hmotou MAPESIL AC 141 v jasmínové barvě.

3.1.10 Jakost a kontrola kvality

Vstupní

Jako vstupní kontrola bude provedena vizuální kontrola hydroizolačních pásů k odhalení vadných nebo poškozených míst. Kontroluje se přímost, velikost překrytí, poloha podélných spojů vůči příčným (křížové jsou nepřipustné), rovnoměrnost provedení.

Dále bude provedena zkouška špachtlí, která je určena pro asfaltové pásy. Izolátérskou špachtlí táhneme podél spoje pásů a s tlakem proti spoji. Případné proniknutí špachtle do spoje mezi pásy indikuje vadné místo. V tomto případě se musí spoj znovu natavit.

Při přejímce materiálu kontrolujeme kvalitu, odstín a rozměr, abychom se ujistili, že nedošlo k omylu při vyskladnění.

Mezioperační

V průběhu kladení tepelně izolačních desek je nutno kontrolovat dodržování technologického postupu při kladení tepelné izolace Isover EPS 150 Z. Po dokončení pokládky kontrolujeme, zda nedošlo ke křížovému spojení desek a jestli se nevyskytují mezi jednotlivými deskami tepelné izolace mezery. Po dokončení pokládky separační fólie je nutno zkontrolovat dodržení vzájemných přesahů 100 mm a vzájemného spojení. Před provedením obvodové dilatace kontrolujeme velikost přesahů separační fólie 15 mm na navazující zdi.

Před litím samonivelační hmoty musí být zkontrolováno provedení obvodové dilatace a dilatace konstrukcí prostupujících podlahou. Konkrétně se zaměřujeme na návaznost

pásků kladených na sraz, ostrost rohů a přichycení separační fólie a pásků ke stěně. Přichycení FV dilatačních profilů k podkladu. Zároveň musíme zkontrolovat, zda nedošlo k mechanickému poškození separační vrstvy.

Před aplikací penetračního nátěru je potřeba provést zkoušku rovinnosti podkladu, která by neměla přesáhnout ± 2 mm na 2 m. Dále je potřeba ověřit vyzrálост podkladu a to pomocí Schmidtova kladívka.

Výstupní

Výstupní kontrolu dlažby provedeme podle ČSN 74 4505. [22] Zejména musíme ověřit rovinnost dlažby, která se musí pohybovat v rozmezí ± 2 mm/2m. Spáry mezi dlaždicemi musí být rovné, stejně hluboké a široké. Záznam o zkoušce musí být proveden do stavebního deníku.

3.1.11 BOZP

Před počátkem stavebních prací musí mistr zorganizovat a provést seznámení pracovníků s pravidly BOZP. Přítomni musí být všichni zaměstnanci a souhlas s dodržováním pravidel BOZP musí stvrdit svým podpisem. Všichni pracovníci musí používat osobní ochranné pomůcky příslušné pro danou činnost. Zejména ochranné brýle a pracovní rukavice při práci se samonivelační stěrkou, cementovým mlékem, montážní pěnou a spárovací hmotou. Pracovníci musí dodržovat pokyny pro bezpečné zacházení s pracovním materiálem dle příslušných bezpečnostních listů. Pracovníci musí být kvalifikováni pro daný druh práce a nesmí pracovat pod vlivem alkoholu nebo omamných látek. Na stavenišť je zamezeno přístupu nepovolaných osob oplocením a uzamykatelnou bránou.

Během realizace musí být dodržováno:

Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. [19] o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Dále pak nařízení vlády č. 136/2016 Sb. [20] kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb. [19] a nařízení vlády č. 592/2006 Sb. [23]

Zákon č. 309/2006 Sb. [21] „Zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)“

Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. [24] „nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci“.

3.1.12 Ekologie

Pro stavební odpad se na staveništi nachází kontejner přistavený firmou, která se specializuje na odvoz a likvidaci odpadu. Plastové a papírové obaly pokud neobsahují zbytkové množství směsi, popřípadě jsou dobře umyty, mohou být vyhozeny do komunálního odpadu. S jednotlivými materiály musí být zacházeno podle příslušných bezpečnostních listů.

Při nakládání s odpadem je nutno dodržovat:

Zákon č. 185/2001 Sb. [14] zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů.

Zákon č.154/2010 Sb. kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb. [14] o odpadech a o změně některých dalších zákonů.

Vyhláška č. 383/2001 Sb. [16] vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady.

Vyhláška č. 83/2016 Sb. [17] vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 383/2001 Sb. [16] o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů.

Vyhláška č. 94/2016 Sb. [25] o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů.

Vyhláška č. 93/2016 Sb. [26] o katalogu odpadů.

Druh odpadu, vzniklý při realizaci podlahy (uveden s příslušným kódem dle vyhlášky č. 93/2016 Sb.):

15 01 01 Papírové a lepenkové obaly

15 01 02 Plastové obaly

10 12 08 Odpadní keramické zboží, cihly, tašky a staviva (po tepelném zpracování)

10 13 11 Odpady z jiných směsných materiálů na bázi cementu neuvedené pod čísly 10 13 09 a 10 13 10

15 01 10 Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látky nečisté

08 01 12 Jiné odpadní barvy a laky neuvedené pod číslem 08 01 11

08 05 01 Odpadní izokyanáty

08 04 10 Jiná odpadní lepidla a těsnicí materiály neuvedené pod číslem 08 04 09

16 05 04 Plyny v tlakových nádobách (včetně halonů) obsahující nebezpečné látky

17 09 03 Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky.

4. Závěr

Výstupem bakalářské práce je vypracování stavebně technologického postupu, který se zabývá realizací keramické podlahy v prvním nadzemním podlaží zadaného objektu. Tento postup je doplněn harmonogramem a položkovým rozpočtem. Skladba keramické podlahy byla navržena s ohledem na tepelněizolační vlastnosti dle normy ČSN 73 0540-2:2011 [13], provoz v místnosti a na předpokládané užitném zatížení v daném objektu. Za pomoci vhodně použitých materiálů a posouzení pomocí vhodných specializovaných programů.

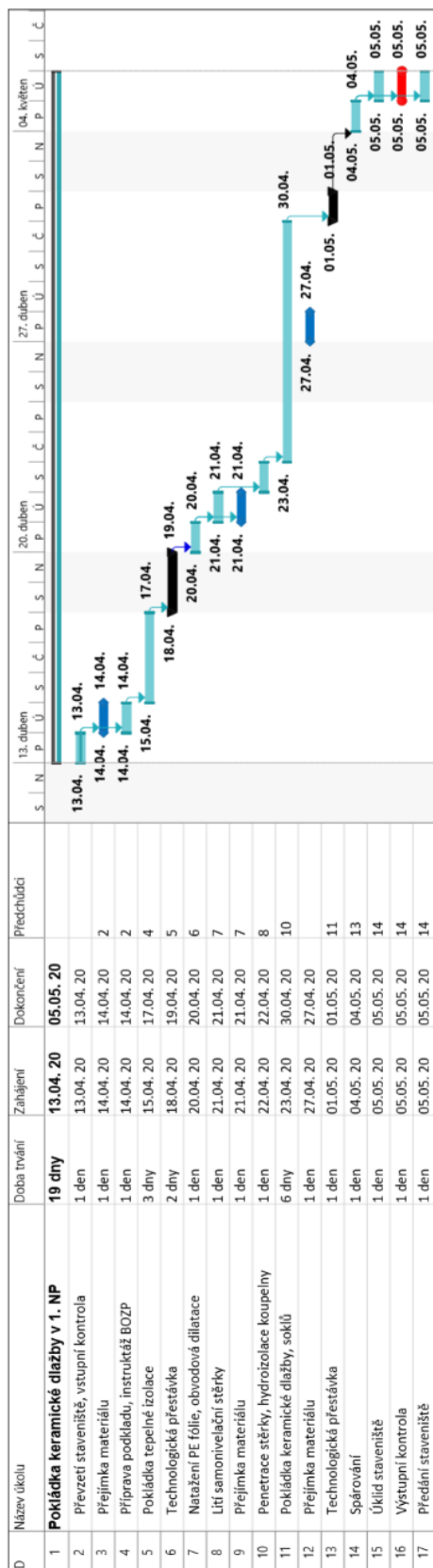
Součástí práce je vypracování dokumentace bytového domu pro stavební povolení. Vypracování stavebně technologického postupu, který se zabývá realizací keramické podlahy v prvním nadzemním podlaží, časový harmonogram provádění keramické podlahy v 1.NP, rozpočet dané podlahy a tepelně technické vyhodnocení podlahové konstrukce.

Poděkování:

Chtěl bych poděkovat vedoucímu bakalářské práce Ing. Pavlu Vlčkovi, za odborné rady během konzultací. Za to že si vždy našel čas pro konzultaci mé bakalářské práce.

5. Harmonogram

Harmonogram průběhu prací při realizaci keramické podlahy v prvním nadzemním podlaží navrhovaného bytového domu.



6. Rozpočet

Součástí je krycí list a položkový rozpočet. Položkový rozpočet je zpracován pro realizaci keramické podlahy v prvním nadzemním podlaží navrhovaného bytového domu.

Položkový rozpočet stavby			
Stavba:		1 Výstavba bytového domu v obci Věrovany	
Objekt:		01 Bytový dům	
Rozpočet:		10 Rozpočet keramických podlah 1NP	
Objednatel:		Ing. Karel Smetana IČO:	
		Bytem: Riegrova 373/6, 779 00 Olomouc DIČ:	
Zhotovitel:		Ondřej Kovařík IČO: 26271303	
		Asresa: Dolní náměstí 55/33, 779 00 Olomouc DIČ:	
Vypracoval:		Ondřej Kovařík	
Rozpis ceny	Dodávka	Montáž	Celkem
HSV	56 126,98	11 389,72	67 516,70
PSV	109 862,91	77 200,50	187 063,41
MON	0,00	0,00	0,00
Vedlejší náklady	0,00	0,00	0,00
Ostatní náklady	0,00	0,00	0,00
Celkem	165 989,89	88 590,22	254 580,11
Rekapitulace daní			
Základ pro sníženou DPH	15 %	0,00 CZK	
Snížená DPH	15 %	0,00 CZK	
Základ pro základní DPH	21 %	254 580,11 CZK	
Základní DPH	21 %	53 462,00 CZK	
Zaokrouhlení		-0,11 CZK	
Cena celkem s DPH			308 042,00 CZK
<div> <div>v</div> <div>Olomouci</div> <div>dne</div> <div>01.03.2019</div> </div> <div> <div>Za zhotovitele</div> <div>Za objednatele</div> </div>			

Stavba:	1	Výstavba bytového domu v obci Věrovany	List č. 2
---------	---	--	-----------

Rekapitulace objektů a rozpočtů

Číslo	Název	Celkem bez DPH	Základ snížené daně	Základ základní daně
Stavba		254 580,11	0,00	254 580,11
01	Bytový dům	254 580,11	0,00	254 580,11
10	Rozpočet keramických podlah 1NP	254 580,11	0,00	254 580,11

Rekapitulace dílů

Číslo	Název	Typ dílu	Dodávka	Montáž	Celkem	%
63	Podlahy a podlahové konstrukce	HSV	56 126,98	11 389,72	67 516,70	27
711	Izolace proti vodě	PSV	997,34	421,31	1 418,65	1
713	Izolace tepelné	PSV	26 454,40	19 602,90	46 057,30	18
771	Podlahy z dlaždic a obklady	PSV	82 411,17	57 176,29	139 587,46	55
Cena celkem			165 989,89	88 590,22	254 580,11	100

Stavba:	1	Výstavba bytového domu v obci Věrovany	List č. 4			
Objekt:	01	Bytový dům				
Rozpočet:	10	Rozpočet keramických podlah 1NP				
Poř.	Číslo	Název	MJ	Množství	Cena/MJ	Cena
Díl: 63 Podlahy a podlahové konstrukce						
1	632421209RT2	Samonivelační stěrka WEBER Saint-Gobain, strojní zprac., tl.13 mm, weber.floor 4160, samonivelační, pevnost 30 MPa	m2	30,36150	424,50	12 888,46
				Dodávka:	344,54	10 460,75
				Montáž:	79,96	2 427,71
2	632421210RT2	Samonivelační stěrka WEBER Saint-Gobain, strojní zprac., tl.11 mm, weber.floor 4160, samonivelační, pevnost 30 MPa	m2	86,04125	460,50	39 622,00
				Dodávka:	378,84	32 595,87
				Montáž:	81,66	7 026,13
3	632421215RT2	Samonivelační stěrka WEBER Saint-Gobain, strojní zprac., tl.16 mm, weber.floor 4160, samonivelační, pevnost 30 MPa	m2	23,21750	634,00	14 719,90
				Dodávka:	550,62	12 784,02
				Montáž:	83,38	1 935,88
4	04	PU pěna DEKFOAM	ks	2,00000	143,17	286,34
				Dodávka:	143,17	286,34
				Montáž:	0,00	0,00
Celkem za: 63		Podlahy a podlahové konstrukce				67 516,70
Díl: 711 Izolace proti vodě						
5	711212911R00	Provedení hydroizolačního nátěru Baumit Baumacol Proof 2x	m2	4,37500	96,00	420,00
				Dodávka:	0,00	0,00
				Montáž:	96,00	420,00
6	28355130R	Páska hydroizolační Baumit š. 120 mm vnitřní roh	kus	4,00000	115,00	460,00
				Dodávka:	115,00	460,00
				Montáž:	0,00	0,00
7	28355132R	Páska hydroizolační Baumit š. 120 mm, dl. 10 m	kus	1,00000	438,04	438,04
				Dodávka:	438,04	438,04
				Montáž:	0,00	0,00
8	58556678740R	Baumit Baumacol Proof, balení 7 kg, hmota hydroizolační jednosložková	ks	1,00000	99,30	99,30
				Dodávka:	99,30	99,30
				Montáž:	0,00	0,00
9	998711101R00	Přesun hmot pro izolace proti vodě, výšky do 6 m	t	0,00150	873,00	1,31
				Dodávka:	0,00	0,00
				Montáž:	873,00	1,31
Celkem za: 711		Izolace proti vodě				1 418,65
Díl: 713 Izolace tepelné						
10	713121118RT1	Montáž dilatačního pásu ISOVER N/PP	m	141,06500	20,00	2 821,30
				Dodávka:	0,00	0,00
				Montáž:	20,00	2 821,30
11	713121211R00	Izolace podlah z tepelněizolačních desek Isover EPS 150 Z, do cementového mléka, 1 vrstva	m2	139,16000	128,50	17 882,06
				Dodávka:	44,49	6 191,23
				Montáž:	84,01	11 690,83
12	713191100RT9	Položení separační fólie, (včetně dodávky fólie)	m2	139,62000	34,00	4 747,08
				Dodávka:	6,04	843,30
				Montáž:	27,96	3 903,78

Stavba:	1	Výstavba bytového domu v obci Věrovany	List č. 5			
Objekt:	01	Bytový dům				
Rozpočet:	10	Rozpočet keramických podlah 1NP				
Poř. Číslo	Název	MJ	Množství	Cena/MJ	Cena	
13	01	Těplně izolační desky Isover EPS 150 Z tl. 120 mm	m2	139,16000	127,60	17 756,82
				Dodávka:	127,60	17 756,82
				Montáž:	0,00	0,00
14	02	Cementové mléko	m2	139,16000	4,50	626,22
				Dodávka:	4,50	626,22
				Montáž:	0,00	0,00
15	63152700R	Pásek podlahový ISOVER N/PP 15 x 50 x 1000 mm	m	70,53250	14,70	1 036,83
				Dodávka:	14,70	1 036,83
				Montáž:	0,00	0,00
16	998713101R00	Přesun hmot pro izolace tepelné, výšky do 6 m	t	1,44755	820,00	1 186,99
				Dodávka:	0,00	0,00
				Montáž:	820,00	1 186,99
Celkem za: 713		Izolace tepelné				46 057,30
Díl: 771 Podlahy z dlaždic a obklady						
17	771101121R00	Provedení penetrace podkladu penetračním nátěrem Baumit Grund	m2	86,04000	20,20	1 738,01
				Dodávka:	0,00	0,00
				Montáž:	20,20	1 738,01
18	771111121R00	Montáž podlahových FV dilatačních profilů	m	9,80000	84,20	825,16
				Dodávka:	0,00	0,00
				Montáž:	84,20	825,16
19	771130111R00	Obklad a spárování soklíků rovných do tmele výšky do 100 mm	m	91,10000	95,50	8 700,05
				Dodávka:	0,00	0,00
				Montáž:	95,50	8 700,05
20	771212117R00	Kladení a spárování dlažby keramické do TM, vel. do 600x600 mm	m2	86,04000	510,00	43 880,40
				Dodávka:	0,00	0,00
				Montáž:	510,00	43 880,40
21	03	FV dilatační profil	m	9,80000	99,00	970,20
				Dodávka:	99,00	970,20
				Montáž:	0,00	0,00
22	05	Slínutá keramická dlaždice RAKO Alba 60x60	m2	80,50000	593,00	47 736,50
				Dodávka:	593,00	47 736,50
				Montáž:	0,00	0,00
23	06	Slínutá keramická dlaždice RAKO Extra 60x60	m2	5,54000	503,00	2 786,62
				Dodávka:	503,00	2 786,62
				Montáž:	0,00	0,00
24	07	Soklové dlaždice RAKO Extra	m	91,10000	247,00	22 501,70
				Dodávka:	247,00	22 501,70
				Montáž:	0,00	0,00
25	23153640.AR	Mapesil AC hmota spárovací těsnicí Mapei, kartuš 310 ml	kus	7,00000	149,50	1 046,50
				Dodávka:	149,50	1 046,50
				Montáž:	0,00	0,00
26	245921831R	Baumit Grund nátěr 5 kg, nátěr základní	ks	3,00000	727,95	2 183,85
				Dodávka:	727,95	2 183,85
				Montáž:	0,00	0,00
27	58556678722R	Baumit Baumacol FlexUni 25 kg, lepicí malta pro obklady a dlažby	ks	8,00000	297,00	2 376,00

Stavba:	1	Výstavba bytového domu v obci Věrovany	List č. 6			
Objekt:	01	Bytový dům				
Rozpočet:	10	Rozpočet keramických podlah 1NP				
Poř.	Číslo	Název	MJ	Množství	Cena/MJ	Cena
				Dodávka:	297,00	2 376,00
				Montáž:	0,00	0,00
28	585566787272R	Baumit Baumacol PremiumFuge spárovací hmota	kg	60,00000	46,83	2 809,80
				Dodávka:	46,83	2 809,80
				Montáž:	0,00	0,00
29	998771101R00	Přesun hmot pro podlahy z dlaždic, výšky do 6 m	t	3,96232	513,00	2 032,67
				Dodávka:	0,00	0,00
				Montáž:	513,00	2 032,67
Celkem za:		771 Podlahy z dlaždic a obklady				139 587,46

7. Seznam obrázků, tabulek a použitých programů

Obrázek č. 1: Schéma položení tepelně izolačních desek

Obrázek č. 2: Přichycení přesahů fólie pomocí obvodové dilatace.

Obrázek č. 3: Přiložení podlahových pásků ke stěně

Tabulka č. 1: Nasazení mechanismů

Tabulka č. 2: Spotřeba materiálů

Program č. 1: Archicad 20

Program č. 2: Excel 2013

Program č. 3: Word

Program č. 4: Teplo 2015

Program č. 5: Project 2013

Program č. 6: BUILDpower S – RTS, a. s.

8. Seznam použitých pramenů a předpisů

Zdroje:

[1] Divize ISOVER, 1.9.2017, *ISOVER: tepelné izolace, zvukové izolace a protipožární izolace* [online]. Copyright © [cit. 05.05.2018]. Dostupné z:

https://www.isover.cz/sites/isover.cz/files/assets/documents/eps_150_tl_cz.pdf

[2] Divize ISOVER, 1.9.2017, *ISOVER: tepelné izolace, zvukové izolace a protipožární izolace* [online]. Dostupné z:

https://www.isover.cz/sites/isover.cz/files/assets/documents/isover_rezane_vyrobky_tl_cz_2.pdf

[3] Divize ISOVER, 2018, *ISOVER: tepelné izolace, zvukové izolace a protipožární izolace* [online]. Copyright ©c [cit. 05.05.2018]. Dostupné z:

<https://www.isover.cz/sites/isover.cz/files/assets/documents/podlahy-2-2018.pdf>

[4] Vyvarujte se základních chyb při realizaci podlah. *ISOVER: tepelné izolace, zvukové izolace a protipožární izolace* [online]. Copyright © 2018 [cit. 05.05.2018]. Dostupné z:

<https://www.isover.cz/aktuality/vyvarujte-se-zakladnich-chyb-pri-realizaci-podlah>

[5] Jednosložková rozpínavá polyuretanová pěna DEKFOAM, 750 ml | Stavebniny DEK - Vše pro Váš dům . *Stavebniny DEK - Vše pro Váš dům* [online]. Copyright © 2018 DEK a.s. [cit. 05.05.2018]. Dostupné z: <https://www.dek.cz/produkty/detail/33000000300-dekfoam-pistolova-pena-750ml>

- [6] [online]. Copyright © 2015 TONSTAV [cit. 05.05.2018]. Dostupné z:
<http://www.tonstav-service.cz/pronajem-omitaci-stroj-m-tec-duo-mix>
- [7] weber.floor 4160 - Weber. [online]. Copyright © [cit. 05.05.2018]. Dostupné z:
https://www.weber-terranova.cz/uploads/tx_weberproductpage/weber_floor_4160_01.pdf
- [8] Baunit Baumacol FlexUni | Baunit. *Fasády, omítky, potěry, lepidla pro obklady a dlažby, betony* | Baunit [online]. Dostupné z: <https://www.baunit.cz/produkty/baunit-baumacol-flexuni.html>
- [9] Baunit Grund | Baunit. *Fasády, omítky, potěry, lepidla pro obklady a dlažby, betony* | Baunit [online]. Dostupné z: <https://www.baunit.cz/produkty/baunit-grund.html>
- [10] Baunit Baumacol PremiumFuge | Baunit. *Fasády, omítky, potěry, lepidla pro obklady a dlažby, betony* | Baunit [online]. Dostupné z: <https://www.baunit.cz/produkty/baunit-baumacol-premiumfuge.html>
- [11] Baunit Baumacol Proof | Baunit. *Fasády, omítky, potěry, lepidla pro obklady a dlažby, betony* | Baunit [online]. Dostupné z: <https://www.baunit.cz/produkty/baunit-baumacol-proof.html>
- [12] *Podlahové topení* [online]. Copyright © [cit. 05.05.2018]. Dostupné z:
<http://www.eurosystemy.cz/katalog/podlahove-topeni/fv-plast-therm-podlahove-topeni-katalog.pdf>

Zákony, vyhlášky a normy:

- [13] *Tepelná ochrana budov: komentář k ČSN 73 0540*. Praha: Informační centrum ČKAIT, 2008. ISBN 978-80-87093-30-6.
- [14] *Zákon o odpadech č. 185/2001 Sb. po novele: účinnost od 6. ledna 2005 : aktualizované znění*. Český Těšín: Poradce, 2005. Zákony do kapsy. ISBN 80-7365-054-1.
- [15] *Zákon, kterým se mění zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů č. 154/2010 Sb. účinnost od 1. července 2010. aktualizované znění*. Sbírka zákonů
- [16] *Vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady č. 383/2001 Sb. účinnost od 9. listopadu 2001. aktualizované znění od 1. ledna 2017*.
- [17] *Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů č. 83/2016 Sb. účinnost od 21. března 2016. aktualizované znění*.
- [18] *Natura 2000: soustava chráněných území evropského významu*. Olomouc: Olomoucký kraj, 2015. ISBN 978-80-87982-25-9.

- [19] *Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích č. 591/2006 Sb. účinnost od 27. prosince 2006. aktualizované znění od 1. května 2016.*
- [20] *Nařízení vlády, kterým se mění nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, a nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti č. 136/2016 Sb. účinnost od 29. dubna 2016. aktualizované znění od 1. května 2016.*
- [21] PAVELKOVÁ, Lenka. *Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na staveništi*. Praha: ABF - Arch, 2007. Stavební právo. ISBN 978-80-86905-36-5.
- [22] ČSN 74 4505 *Podlahy - Společná ustanovení: Podlahy - Společná ustanovení*. Praha: Český normalizační institut, 2008. Česká technická norma.
- [23] *Nařízení vlády o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti č. 592/2006 Sb. účinnost od 1. ledna 2007. aktualizované znění od 1. května 2016.*
- [24] *Nařízení vlády, kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci č. 361/2007 Sb. účinnost od 1. ledna 2008. aktualizované znění od 29. ledna 2016.*
- [25] *Vyhláška o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů č. 94/2016 Sb. účinnost od 1. dubna 2016. aktualizované znění*
- [26] *Vyhláška o Katalogu odpadů č. 93/2016 Sb. účinnost od 1. dubna 2016. aktualizované znění*

9. Seznam příloh

Výkresy:

Č. výkresu	Název výkresu	Měřítko	Formát
1	Koordinační situace stavby	1:100	2xA4
2	Výkopy	1:100	2xA4
3	Základy	1:100	2xA4
4	Půdorys 1.NP	1:100	2xA4
5	Půdorys 2.NP	1:100	2xA4
6	Půdorys 3.NP	1:100	2xA4
7	Výkres skladby stropní kce. na kótě +2,85 m	1:100	2xA4
8	Plochá střecha	1:100	2xA4
9	Hlavní řez A-A'	1:100	2xA4
10.1	Pohledy S-V a J-Z	1:100	2xA4
10.2	Pohledy J-V a S-Z	1:100	2xA4